

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT / SE 2005 / 000185

REC'D 28 FEB 2005

WIPO PCT

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Henry Norrby, Järvsö SE  
Applicant (s) Mats Nygårdh, Järvsö SE

(21) Patentansökningsnummer 0400295-2  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-02-12  
Date of filing

Stockholm, 2005-02-17

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Gunilla Larsson

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN**

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

## FRYSMÖBEL JÄMTE INSATS HÄRFÖR

Uppfinningens tekniska område

- I en första aspekt hänför sig denna uppfinning till en frysmöbel, vilken innefattar ett för frysgods avsett förvaringsutrymme och en primär luftledningskanal, vilken delvis omger nämnda förvaringsutrymme och vilken innefattar dels en sugkanal, med ett inlopp som mynnar vid en sida av förvaringsutrymmets öppning, dels en stigkanal, med ett utlopp som mynnar vid motsatt sida av nämnda öppning, samt en temperaturväxlingsenhet, vilken är placerad i den primära luftledningskanalen och åtskiljer sugkanalen från stigkanalen och inbegriper en fläkt, ett värmeelement och ett kylelement, varvid kyld luft vid normal drift strömmar från temperaturväxlingsenheten via stigkanalen, över och förbi nämnda öppning, genom sugkanalen och åter till temperaturväxlingsenheten.

Uppfinningens bakgrund

- Inom livsmedelshandeln utnyttjas frysmöbler, såsom frysgondoler, fryshyllor, frysdiskar, etc. för att förvara och bjuda ut frysta eller djupfrysta livsmedel. Temperaturen i dylika frysmöbler bör enligt gällande regler med fördel understiga  $-10^{\circ}\text{C}$  för frysta varor respektive  $-18^{\circ}\text{C}$  för djupfrysta varor. En viktig faktor i utbudandet av varorna är att frysmöbeln är partiellt öppen för att en kund med lätthet skall kunna se sortimentet och välja en specifik förpackning. Detta medför dock att den varma butiksluften kan blandas med den kalla luften i frysmöbeln.

- 30 För att upprätthålla en låg temperatur i frysmöbelns förvaringsutrymme cirkuleras enligt känd teknik kyld luft runt detsamma. Luften kylls ned av ett kylelement och en fläkt skapar den nödvändiga cirkulationen. Luften strömmar från kylelementet, som oftast är beläget under förvaringsutrymmet, 35 via en stigande kanal, över och förbi öppningen och förbi de i förvaringsutrymmet placerade livsmedlen, ner via en sugkanal till fläkten och sedan åter till kylelementet. Hos denna typ

av frysmöbler med cirkulerande kyl Luft är det ofrånkomligt att kyl Luft blandas med den omgivande butiksluften, då kyl Luft strömmar förbi frysmöbelns öppning. Den omgivande luften har högre luftfuktighet vilket medför att den kalla, cirkulerande luften kontinuerligt tillförs en stor mängd fukt när luft-  
5 massorna blandas. Fukt kondenserar i luftledningskanalen och avsätts framförallt på kylelementet i form av rimfrost eller is och kommer således att störa dettas kylfunktion. För att avlägsna rimfrosten/isen och därigenom upprätthålla en god  
10 kylproduktion krävs att frysmöbelns kylelement frostas av antingen med jämna mellanrum eller när behov uppstår.

För att frosta av kylelementet används ett eller flera värme-  
element, vilka ofta är placerade uppströms kylelementet i  
15 luftflödesriktningen. Enligt tidigare avfrostningsmetoder fortsätter fläkten att cirkulera luften via samma luftledningskanal som vid normal drift, men vid avfrostning aktiveras värmeelementet samtidigt som kylelementet stängs av. Luften värms därigenom till plusgrader, varvid isen på kyl-  
20 elementet och på andra ytor smälter. Smältvattnet som bildas samlas upp och tillåts rinna ut via ett avloppsrör beläget i frysmöbelns botten och vidare till exempelvis en golvbrunn. En stor nackdel är att hela den cirkulerande luftmassan måste värmas till plusgrader för att få en så effektiv avfrostning  
25 som möjligt. De varor som finns i förvaringsutrymmet kommer följaktligen att utsättas för lufttemperaturer överstigande 0°C under stor del av avfrostningsförfarandet. Det har visats att även en kortvarig, pålagd värmechock på en varas ytor kan vara mycket skadlig, då densamma fortplantas genom hela den  
30 frysta varan även om kyla återigen tillförs till ytorna. All den luft som cirkulerar i konventionella frysmöbler kan, till följd av att luften värmts, vid slutskedet av ett  
35 avfrostningsförfarande i stort sett vara mättat av fukt. Denna fukt kommer direkt efter initierad kylproduktion att kondensera och avsättas på de kallaste ytorna, vilket är kylelementet, i form av rimfrost eller is och kommer således att störa dettas kylfunktion. Om det bildas is på kylelementet direkt efter ett avfrostningsförfarande så har följaktligen

avfrostningen till viss del varit lönlös. Även varorna som är placerade i förvaringsutrymmet är fortfarande så kalla vid slutskedet av avfrostningen att den fuktmättade luften vid kontakt med varorna kommer att avsättas på desamma. Detta  
5 medför den besvärliga olägenheten att när varorna väljs av en kund och transporteras genom butiken i en vagn, kommer isen att smälta och blöta ned allt annat i vagnen.

Avfrostning enligt denna teknik sker vanligtvis innan butiken  
10 öppnas och sedan butiken stängts, eftersom butiksägaren inte vill att kunderna skall köpa varor med delvis förhöjd temperatur. En förhöjd temperatur medför att varorna erfar ett förkortat tidsfönster, under vilket desamma bör transporteras ut ur affären och vidare till hemmet utan risk för att  
15 förfaras. Sker avfrostning innan butiken öppnas och sedan butiken stängts kommer varorna att bibehålla nöjaktigt låg temperatur under den tid desamma exponeras för kunderna. På grund av långa öppettider i en butik, upp till 12 timmar eller längre, hinner mycket fukt avsättas på frysmöbelns kalla ytor,  
20 vilket är en orsak till att varje avfrostning kan ta lång tid, inte sällan 0,5-1 timme per tillfälle. Utöver att livsmedlen utsätts för skadliga temperaturer är det även mycket energikrävande att värma och kyla hela den stora cirkulerande luftmassan, såsom beskrivits ovan, samt att kyla den cirkulerande luften vid normal drift om kylelementet är isbelagt.  
25

För att komma till rätta med problemet, att låta varm luft cirkulera runt hela förvaringsutrymmet 1-2 timmar per dag och därigenom skada livsmedlet, har många försök gjorts att låta  
30 den varma luften vid avfrostning flöda via andra luftledningskanaler än de vilka den kalla luften flödar genom vid normal drift. Frysmöbler med avfrostningsanordningar som är baserade på användning av en förbiledningskanal, är sedan tidigare  
35 kända genom bland annat skriften DE 1,751,731, DE 19,810,232 A1, och DE 19,844,854 A1.

I den förstnämnda skriften (DE 1,751,731) presenteras en avfrostningsanordning, vilken använder sig av en

förbiledningskanal som är belägen i luftledningskanalen.

Förbiledningskanalen är öppen i båda ändar, vid såväl normal drift som vid avfrostning, vilket medför att en stor mängd av den kylda luften vid normal drift kommer att ta den korta, enkla vägen genom förbiledningskanalen och enbart cirkulera under frysmöbelns förvaringsutrymme. Vid avfrostning ändras fläktens rotationsriktning och ett spjäll stänger sugkanalen, varpå luftflödet tvingas genom förbiledningskanalen, vars utloppsöppning mynnar i stigkanalen. Eftersom varm luft har lägre densitet än kall, kommer det värmda luftflöde som lämnar förbiledningskanalen hellre att stiga upp genom stigkanalen än att sjunka ned till temperaturväxlingsenheten, samtidigt som kall luft kommer att dras ner genom stigkanalen i utbyte för den varma, uppstigande luften. Om avfrostning sker under butikens öppettid kommer varorna att utsättas för en temperaturstegring, såsom vid den ovan beskrivna tidigare kända tekniken. Den presenterade anordningen tillhandahåller sålunda icke något effektivt avfrostningsförfarande samt en försämrad cirkulation av kyld luft vid normal drift.

20

De två sistnämnda skrifterna (DE 19,810,232 A1 och DE 19,844,854 A1) visar även de anordningar innefattande förbiledningskanaler som är belägna i luftledningskanalen.

Till skillnad från DE 1,751,731 visar vardera av dessa

25 skrifter att en ände av förbiledningskanalen är öppnings- och stängningsbar medelst ett spjäll, varvid kyld luft tvingas att passera genom den ordinarie luftledningskanal vid normal drift. Vidare är även sugkanalernas inlopp och stigkanalernas utlopp försedda med spjäll, vilka stängs vid avfrostning

30 samtidigt som förbiledningskanalernas spjäll öppnas. Den varma luften kan således enbart cirkulera genom förbiledningskanalen vid ett avfrostningsförfarande, men eftersom spjällen i sugkanalerna och stigkanalerna är belägna vid dessas inlopp respektive utlopp, kommer även de sistnämnda kanalerna att  
35 fyllas med varm luft under avfrostningen, följaktligen är det fortfarande en mycket stor luftmassa som skall värmas upp. Vidare är det vid normal drift ytterst viktigt att det luftflöde, som lämnar stigkanalens utlopp inte är alltför

- turbulent samt att detsamma lämnar utloppet i en bestämd vinkel, för att på ett tillförlitligt sätt strömma över och förbi förvaringsutrymmets öppning till motsatt sida. I sugkanalens inlopp är det på liknande sätt viktigt att inget
- 5 stör eller hindrar att luftflödet kan sugas ned i kanalen. Således är det föga funktionellt att, såsom visas i nämnda skrifter, placera ett flertal grova spjäll på dessa platser. Spjällen kan till och med orsaka att den kylde luften blandas med den omgivande butiksluften i högre grad än tidigare.
  - 10 Spjällen i de visade anordningarna fyller måhända sina funktioner vid avfrostning till en acceptabel nivå, men riskerar att skapa stora driftsstörningar vid normal drift.

#### Uppfinningens syften och särdrag

- 15 Föreliggande uppfinning tar sikte på att undanröja ovannämnda nackdelar hos tidigare kända frysmöbler och skapa en förbättrad frysmöbel. Ett primärt syfte med uppfinningen är sålunda att skapa en frysmöbel som kan frostas av närhelst behov av avfrostning uppstår utan att genom uppvärmning skada
- 20 de varor som lagras i förvaringsutrymmet och därigenom skapa olägenheter för kunderna. Det är även ett syfte att skapa en frysmöbel som inte stör luftflödet vid normal drift och som därigenom säkerställer god funktion. Ett ytterligare syfte är att skapa en frysmöbel, som genom effektiv avfrostning sparar
- 25 energi. Ett ytterligare syfte är att skapa en frysmöbel med en avfrostningsanordning i form av en insats som låter sig installeras i en befintlig frysmöbel. Det är även ett syfte att skapa en frysmöbel med en avfrostningsanordning som inbegriper få rörliga delar, för att minimera risken för att
- 30 desamma fryser fast vid normal drift.

Åtminstone det primära syftet nås medelst den inledningsvis definierade frysmöbeln, vilken är kännetecknad av att densamma innefattar en i den primära luftledningskanalen placerad

33 insats, som innefattar en sekundär luftledningskanal med dels en inloppsöppning, vilken mynnar i den primära luftledningskanalen nedströms temperaturväxlingsenheten, och är öppnings- och stängningsbar medelst ett spjäll, dels en utloppsöppning,

vilken mynnar i den primära luftledningskanalen uppströms temperaturväxlingsenheten och vid vilken är anordnat ett styrmedel, med uppgift att styra det luftflöde, som lämnar nämnda utloppsöppning, i riktning mot temperaturväxlings-

5 enheten och på utsidan av insatsen mot nämnda inloppsöppning. Fördelaktiga utföranden av uppfinningen framgår vidare av de osjälvständiga patentkraven 2-8, samt av den efterföljande, detaljerade beskrivningen.

- 10 I en andra aspekt hänför sig uppfinningen även till en insats, vilken utmärker sig genom särdragen som är angivna i den kännetecknande delen av det självständiga patentkravet 9.

#### Kort beskrivning av bifogade ritningar

- 15 På ritningarna är:

Fig. 1 en perspektivvy av en frysmöbel,  
 Fig. 2 en tvärsektion av en frysmöbel enligt uppfinningen,  
 Fig. 3 en förstorad, skuren detaljvy av spjället i ett första läge,

20 Fig. 4 en mot figur 3 svarande detaljvy av spjället i ett andra läge,  
 Fig. 5 en förstorad, skuren detaljvy av ett alternativt utförande av spjället i det första läget,  
 Fig. 6 en mot figur 5 svarande detaljvy av spjället i det

25 andra läget,  
 Fig. 7 en förstorad, skuren detaljvy av ett ytterligare alternativt utförande av spjället i det första läget, och  
 Fig. 8 en mot figur 7 svarande detaljvy av spjället i det

30 andra läget.

#### Detaljerad beskrivning av föredragna utföranden av uppfinningen

I figur 1 visas en konventionell frysmöbel 1, av det slag som används inom detaljhandeln för lagring och utbudning av frysta och djupfrysta livsmedel 2. I det visade exemplet utgörs frysmöbeln 1 av en enkel frysgondol, men även dubbla frysgondoler, fryshyllor, frysdiskar, etc. inbegrips i

begreppet frysmöbel. Temperaturen i dylika frysmöbler 1 bör enligt gällande regler för frysta varor understiga  $-10^{\circ}\text{C}$  och för djupfrysta varor  $-18^{\circ}\text{C}$ .

- 5 Nu hänvisas även till figur 2. Den visade frysmöbeln 1 innefattar ett förvaringsutrymme 3, som är öppet uppåt för att en kund skall äga obehindrad åtkomst till de i förvaringsutrymmet 3 placerade, och därmed utbjudna, varorna 2. Vidare innefattar frysmöbeln 1 en i sin helhet med 4
- 10 betecknad stor, primär luftledningskanal, vilken avgränsas inåt av förvaringsutrymmets 3 väggar 5, 6 och golv 7 och utåt av frysmöbelns 1 ytterväggar 8, 9 och botten 10. Den primära luftledningskanalen 4 utgörs av en sugkanal 11 med ett inlopp 12, som mynnar vid en sida av förvaringsutrymmets 3 öppning
- 15 13, och en stigkanal 14 med ett utlopp 15, som mynnar vid motsatt sida av nämnda öppning 13. En temperaturväxlingsenhet 36 är placerad i den primära luftledningskanalen 4 och åtskiljer, eller bildar gräns, mellan sugkanalen 11 och stigkanalen 14. Med andra ord har den primära
- 20 luftledningskanalen 4 en sugsida och en stigsida, vilka åtskiljs av temperaturväxlingsenheten 36. Temperaturväxlingsenhet 36 inbegriper en fläkt 16, ett värmeelement 17 och ett kylelement 18, vilka är placerade efter varandra i den primära luftledningskanalen 4. Det skall
- 25 påpekas att såväl värmeelementet 17 som kylelementet 18 kan utgöras av ett eller flera delelement utan att påverka uppfinningstanken. Analogt kan även fläkten 16 utgöras av en eller flera delfläktar. Även deras inbördes placering saknar väsentlig betydelse för den gemensamma uppgiften.

30

Vid normal drift, det vill säga vid kylproduktion, är värmeelementet 17 inaktivt och kylelementet 18 aktivt, varvid fläkten 16 skapar ett luftflöde, som kyls av kylelementet. Det kalla luftflödet bringas att cirkulera via stigkanalen 14, över och förbi öppningen 13, ned genom sugkanalen 11 och åter till temperaturväxlingsenheten 36. På grund av att kall luft har högre densitet än varm, kommer den kylda luften att av sin egen tyngd sjunka ned i förvaringsutrymmet 3 och därigenom



kyla varorna 2, samt bilda ett "lock" i öppningen 13 mot den omgivande, varma butiksluften. Den cirkulerande kalla luften kyler även förvaringsutrymmet 3 och varorna 2, när densamma befinner sig i stigkanalen 14 och sugkanalen 11, nämligen via väggarna 5 och 6, vilka företrädesvis är förfärdigade av tunn plåt eller glas.

Trots att den kalla luften i förvaringsutrymmet 3 är tyngre än butiksluften sker ändå en blandning mellan de två luftmassorna på grund av den turbulens som uppstår i luften i butiken när kunder passerar frysmöbeln 1 eller tar upp varor 2 ur densamma. Då den varma luften, som innehåller mer fukt än kall luft, följer med den i frysmöbeln 1 cirkulerande luftmassan kommer den tillförda fukten att kondensera och sättas av på de kalla ytorna i den primära luftledningskanalen 4 i form av rimfrost och/eller is. Detta sker framförallt på kylelementet 18 och dess flänsar. Minsta lilla avsättning av is på kylelementet 18 påverkar kylproduktionen i negativ riktning, med extra energiförbrukning som följd samt risk för relativt höga temperaturer på den cirkulerande luftmassan.

För att initiera avfrostning av i första hand kylelementet 18, men även övriga kalla ytor i den primära luftledningskanalen 4, måste en signal därom erhållas. Denna signal kan exempelvis ges manuellt eller automatiskt när behov uppstår och/eller med jämna tidsintervall. Avfrostningssignalen aktiverar värmeelementet 17 och samtidigt inaktiveras kylelementet 18. Initieringssignalen påverkar även ett spjäll 19, som öppnar en sekundär luftledningskanal 20. Fläkten 16 fortsätter även under avfrostning att cirkulera den nu varma luften i samma riktning som den kalla luften cirkuleras i vid normal drift, men genom den korta sekundära luftledningskanalen 20 istället för den långa, primära luftledningskanalen 4. Den sekundära luftledningskanalen 20 innefattar dels en medelst spjället 19 öppnings- och stängningsbar inloppsöppning 21, vilken mynnar i den primära luftledningskanalen 4 nedströms temperaturväxlingsenheten 36, dels en utloppsöppning 22, vilken mynnar i den primära luftledningskanalen uppströms temperaturväxlings-

enheten. När spjället 19 öppnar nämnda inloppsöppning 21 stänger detsamma samtidigt stigkanalen 14 mellan väggen 5 och väggen 8. Med andra ord är spjället 19 rörligt mellan ett första läge, i vilket den sekundära luftledningskanalens inloppsöppning 21 hålls stängd och den primära luftledningskanalens stigkanal 14 hålls öppen och ett andra läge, i vilket inloppsöppningen 21 hålls öppen och stigkanalen 14 hålls stängd.

- 10 Tack vare spjället 19 tvingas luftflödet vid avfrostning att strömma via den korta vägen genom den sekundära luftledningskanalen 20 och mot dennas utloppsöppning 22. Vid utloppsöppningen 22 är anordnad ett styrmedel eller en baffel 23, vilken tvångsmässigt styr det luftflöde som lämnar nämnda
- 15 utloppsöppning 22 i riktning mot temperaturväxlingsenheten 36 och mot nämnda inloppsöppning 21. Baffeln 23 sträcker sig in i den primära luftledningskanalen 4 och framåt i luftflödesriktningen, närmare bestämt mot temperaturväxlingsenheten 36. I ett föredraget utförande är baffeln 23 svagt böjd så att
- 20 dennas fria ände pekar i riktning mot temperaturväxlingsenheten 36 för att mjukt leda luftflödet i önskad riktning, men baffeln 23 kan även vara förfärdigad av en platt skiva som sträcker sig snett inåt/framåt. Det skall påpekas att avståndet mellan baffelns 23 fria ände och botten 10 bör vara
- 25 minst lika stort som sugkanalens 11 bredd, vilket medför att baffeln 23 inte stör luftflödet vid normal drift. Trots att den luft som cirkuleras via den sekundära luftledningskanalen 20 vid avfrostning är varm och därmed har lägre densitet än den fortfarande kalla luft, som står stilla i sugkanalen 11,
- 30 medför baffelns 23 utformning, fläkten 16 och luftens masströghet, att försvinnande lite eller ingen varmluft stiger upp genom nämnda sugkanal 11. Den kortare väg, som luften har att passera vid avfrostning, medför att mindre mängd luft måste värmas än hos tidigare kända anordningar, vilket ger
- 35 energibesparingar. När isen smälter bildas smältvatten, som leds till ett avloppsrör 24, vilket är beläget i frysmöbelns 1 botten 10, och vidare till exempelvis en golvbrunn i butiken (inte visad).

Avfrostningen fortlöper tills en kylproduktionssignal ges manuellt eller automatiskt efter genomfört arbete och/eller efter en i förväg bestämd tid. Kylelementet 18 aktiveras då återigen och samtidigt inaktiveras värmeelementet 17. Efter det att en kylproduktionssignal givits tar det en stund innan luftmassan återigen uppnått tillräckligt låg temperatur för att inte skada varorna 2. Därför bör spjället 19 hållas i det andra läget även under en i förväg bestämd tid efter det att signal givits eller tills luften åter kylts till önskad nivå.

En frysmöbel 1 bör till större delen av sin längd innefatta en sekundär luftledningskanal 20 för att erhålla en effektiv avfrostning. Företrädesvis utmed mer än 75% av dess längd, allra helst mer än 85%. De delar av frysmöbelns 1 längd som inte innefattar en sekundär luftledningskanal 20, på grund av bärande stag och/eller andra komponenter, måste vara tätade vid stigkanalens 14 nedre del, både vid normal drift och vid avfrostning, för att kyld luft inte skall ta den korta vägen via den sekundära luftledningskanalen 20 eller att varm luft skall stiga upp genom stigkanalen 14.

Nu hänvisas även till figurerna 3 och 4. Spjället 19 är i ett föredraget utförande rörligt mellan det första läget och det andra läget genom att vara svängbart kring en led 25. Spjället 19 utgörs av en spjällplatta 26 och en tätningslist 27. Nämda led 25 utgörs av ett flexibelt material 28, som sträcker sig mellan en fästplatta 29 och spjällplattan 26. Det flexibla materialet 28 kan uppvisa en midja eller en anvisning för att förenkla svängning av spjället 19. Det flexibla materialet 28 kan exempelvis vara en plast eller en företrädesvis lufttät textil, som vid avfrostning kan medverka till att täta stigkanalen 14. I spjällets 19 första läge stänger tätningslistan 27 inloppsöppningen 21 till den sekundära luftledningskanalen 20. I spjällets andra läge ligger tätningslistan 27 an mot väggen 8, varjämte spjällplattan 26 skärmar av större delen av stigkanalen 14 och det flexibla

materialet 28 tätar mellan spjällplattan 26 och väggen 5, antingen direkt eller via en distans 30.

Spjället 19 är påverkat av en fjäder 31, som alltid strävar att hålla detsamma i nämnda första läge. Mellan spjällplattan 26 och väggen 5 är anordnad en eller flera flexibla blåsor 32, som är fyllbara med en trycksatt fluid från en med desamma sammankopplad fluidkälla (inte visad), för att i fyllt tillstånd föra spjället 19 till nämnda andra läge. Fluidens tillträde till blåsan/blåsorna 32 kan exempelvis styras av en ventil (inte visad), som aktiveras av den ovan beskrivna avfrostningssignalen eller som en följd därav.

Blåsan 32 kan förfärdigas genom strängsprutning av exempelvis en plast och kan förutom ett hölje för själva fluiden även inbegripa en läpp (inte visad), vilken fixeras under fästplattan 29, för att blåsan 32 inte skall pressas ut från sin plats när densamma fylls. Varje blåsa 32 kan även inhysas i en luftgenomtränglig påse (inte visad), vars övre del fixeras under fästplattan 29. Påsen skall i detta fall vara luftgenomtränglig eftersom den inte skall expandera själv om blåsan 32 går sönder. I det i figur 3 och 4 visade utförandet är blåsan 32 fixerad på spjällplattan 26 och väggen 5 medelst ett adhesiv eller en dubbelhäftande tejp. Blåsan 32 kan utgöras av ett flertal, utmed frysmöbelns 1 längd åtskilda delblåsor, som var och en har liten utsträckning eller av ett mindre antal avlånga delblåsor. I fallet med ett flertal delblåsor bör fjädrarna 31 anordnas mitt för desamma för att inte spjället 19 skall böjas utmed sin längd och därmed ej till fullo verkställa sin funktion.

Nu hänvisas till figurerna 5 och 6. Spjället utgörs i detta alternativa utförande av dels en platta 33, som företrädesvis är förfärdigad av en förhållandevis styv plast, dels en eller flera flexibla blåsor 32. Även i detta alternativa utförande kan plattan 33 företrädesvis försees med en midja eller anvisning, vid vilken densamma kan böjas. En del av plattan 33 är fäst vid väggen 5 och en del är anordnad att stänga

- inloppsöppningen 21, när spjället är i det första läget. På den sida av plattan som vetter in mot stigkanalen 14 är den flexibla blåsan 32 anordnad medelst ett adhesiv eller en dubbelhäftande tejp. Nämda blåsa 32 är fyllbar med en
- 5 trycksatt fluid såsom beskrivits ovan. När blåsan/blåsorna 32 är i ofyllt tillstånd strävar den inneboende styvheten hos plattan 33 att föra spjället mot det första läget och i fyllt tillstånd öppnas inloppsöppningen 21 samtidigt som blåsan 32 ligger an mot väggen 8 och därmed stänger stigkanalen 14. Det
- 10 skall påpekas att den flexibla blåsan 32 måste sträcka sig utmed hela den längd av frysmöbelns stigkanal 14 som skall stängas under avfrosthingsförfarandet, för att uppnå erforderlig tätning.
- 15 Nu hänvisas till figurerna 7 och 8, vilka visar ytterligare ett alternativt utförande av spjället. I detta fall är spjället rörligt mellan det första läget och det andra läget genom att vara skjutbart i vinkel mot stigkanalen 14, exempelvis medelst en kolvcyldermekanism 34. Förskjutningen
- 20 av spjället kan även ske med exempelvis en kuggstång, en remdrift eller dylikt. När spjället är i det första läget överlappar spjällplattan 26 inloppsöppningen 21 och när spjället är i det andra läget tätar en tätningslist 27 mot väggen 8 samtidigt som spjällplattan 26 skärmar av stigkanalen
- 25 14 och som ett antal hål eller öppningar i spjällplattan 26 hamnar i flukt med inloppsöppningen 21.

Installation av den uppfinningsenliga insatsen i en befintlig frysmöbel

- 30 Insatsen enligt uppfinningen installeras enkelt i en befintlig frysmöbel 1. Dessa frysmöbler 1 har sannolikt inga spjäll eller sekundära luftledningskanaler utan luften cirkulerar samma väg vid avfrosthing som vid normal drift. I den
- efterföljande beskrivningen hänvisas till figurerna 1 till 4, vilka visar ett föredraget utförande av uppfinningen. Liknande resonemang kan dock föras för alternativa utföranden av spjället 19.

En traditionell frysmöbel 1 inbegriper ett antal tvärgående sektioner utmed sin längd. Frysmöbeln 1 i figur 1 innefattar sex stycken, men det skall inses att antalet sektioner kan vara större såväl som mindre. Ofta innefattar varje sektion en egen separat golvplatta eller ett golv 7. Varje golvplatta 7 vilar på vinkelelement 35, som är anordnade i de nedre ändarna av förvaringsutrymmets 3 väggar 5 och 6 och som sträcker sig i riktning mot varandra. Golvet 7 är isolerat eller utgörs i sin helhet av ett isolerande material, för att skydda varorna 2

från den varma luften vid avfrostning. Önskat antal bottenplattor 7 lyfts ur och motsvarande delar av väggen 5 demonteras från frysmöbeln 1. Därefter monteras spjället 19 på den sida av väggen 5 som vetter mot den primära

luftledningskanalen 4, medelst ett fästelement, exempelvis en skruv, en popnit, etc., som fixerar det flexibla materialet 28 mellan fästplattan 29 och väggen 5. Blåsan 32 kopplas samman med en fluidkälla (inte visad) som installeras på lämpligt ställe i anslutning till frysmöbeln 1. En och samma fluidkälla kan betjäna en eller flera tvärsektioner och/eller frysmöbler

1. Fluiden kan vara en gas, exempelvis mycket torr luft eller en vätska, exempelvis en lämplig hydraulolja. I närheten av vinkelelementet 35 tas ett antal hål eller öppningar upp, utmed den längd av frysmöbeln 1 som skall försees med insatsen. Hålen eller öppningarna bildar tillsammans inloppsöppningen

21. Väggen 5 monteras därefter åter i frysmöbeln 1. De avsnitt av stigkanalen 14, som inte skall innehålla en insats försees med avskärmande plattor, vilka sammanfaller med spjället 19 när detsamma är i det andra läget, för att ingen varm luft skall kunna stiga upp genom stigkanalen 14 under avfrostning.

Väggen 6 är helt opåverkad av ombyggnationen. Den uppfinningsenliga insatsen placeras därefter på vinkelelementen 35.

Insatsen innefattar en sekundär luftledningskanal 20, som bildas av en låda med rektangulärt tvärsnitt. Golvet 7 placeras därefter ovanpå insatsen. Insatsen kan även uppvisa tvärsnittsvis U-form, med en förhållandevis stor botten 37, i detta fall bildas den sekundära luftledningskanalen 20 först när golvet 7 placeras uppe på insatsen, med andra ord bildar

golvet 7 den sekundära luftledningskanalens 20 övre  
 avgränsning och botten 37 den undre. Insatsen är helt öppen i  
 den ände som vetter mot stigkanalen 14, eller så är hål eller  
 öppningar anordnade, vilka helt eller delvis överensstämmer  
 5 med de hål eller öppningar som är anordnade i närheten av  
 vinklelementet 35 i väggen 5. I insatsens andra ände är en  
 utloppsöppning anordnad vilken utgörs av ett antal hål eller  
 öppningar anordnade i insatsens botten 37, i närheten av  
 väggen 6. I omedelbar närhet av denna utloppsöppning 22 är  
 10 anordnad en baffel 23, som tvångsmässigt styr luftflödet i  
 önskad riktning.

#### Uppfinningens fördelar

En grundläggande fördel med den uppfinningsenliga frysmöbeln  
 15 är att densamma har en separat luftledningskanal för varm luft  
 vid avfrostning, vilket resulterar i att avfrostning av frys-  
 möbeln kan ske närhelst behov uppstår, utan att genom uppvärm-  
 ning skada de i frysmöbeln placerade varorna och därigenom  
 skapa olägenheter för kunderna. En fördel med att avfrostning  
 20 kan ske oberoende av tid är att kylproduktionen och  
 luftcirkulationen vid normal drift kan ske på ett mer  
 effektivt sätt, vilket leder till mindre energiåtgång. En  
 annan fördel med den uppfinningsenliga frysmöbeln är att den  
 varma luften vid avfrostning endast behöver cirkulera en kort  
 25 sträcka och därmed behöver en mycket mindre mängd luft värmas,  
 vilket tillsammans med att den cirkulerande luften inte  
 blandas med annan luft leder till ett snabbare  
 avfrostningsförfarande och denna högre effektiviteten ger  
 energibesparingar. Ytterligare en fördel med att en mindre  
 30 mängd luft måste värmas är att mindre mängd fukt kan tas upp  
 och därmed fällas ut vid initiering av kylproduktion.  
 Följaktligen erhålls ett energieffektivt avfrostnings-  
 förfarande som inte är skadligt för de i frysmöbeln placerade  
 varorna.

#### Tänkbara modifikationer av uppfinningen

Uppfinningen är ej begränsad blott till de ovan beskrivna och  
 på ritningarna visade utförandena. Sålunda kan såväl

frysmöbeln som insatsen modifieras på allehanda sätt inom ramen för efterföljande patentkrav. Exempelvis är det tänkbart att låta spjället påverkas av en bimetall istället för en fluidblåsa. En bimetall ändrar form vid en i förväg bestämd

5 temperatur och förflyttar därmed spjället tvångsmässigt från det första läget till det andra när temperaturen stiger över gränsvärdet och tillbaka från det andra läget till det första när temperaturen sjunker under gränsvärdet till följd av återstartad kylproduktion. Med en väl vald bimetall kan

10 gränsvärdestemperaturen sättas så låg att stigkanalen stängs i ett tidigt skede av avfrostningsförfarandet och öppnas återigen först när den luftmassa, som cirkulerar i den sekundära luftledningskanalen erhållit tillräckligt låg temperatur, för att inte vara skadlig för varorna. Spjäll-

15 styrningen kan även ske med en sluten fluidfylld bälg, som är monterad på en värmeplatta, vilken aktiveras när värmeelementet aktiveras. Bälgens värmeplatta alstrar värme, vilket leder till att fluiden i bälgen expanderar och därmed ges bälgen en rörelse som kan överföras till spjället som stänger

20 stigkanalen, eller att bälgen själv stänger stigkanalen. Fluiden har en inneboende avkylningströghet vilket gör att när värmeplattan inaktiveras uppstår en fördröjning innan bälgen återgår till sin ursprungliga form. Denna tid kan förlängas genom att värmeplattan är aktiv under en längre tid än värme-

25 elementet.

Det skall även nämnas att baffeln eller styrmedlet inte nödvändigtvis måste utgöras av en platta eller skiva utan kan mycket väl utgöras av ett antal små fläktar eller skovlar, vilka styr luftflödet i önskad riktning.

30 I det på ritningarna visade exemplet är förvaringsutrymmet öppet uppåt, men det skall påpekas att hos exempelvis fryshyllor är förvaringsutrymmet dock öppet åt sidan, för att medge åtkomst av de på hyllorna placerade varorna. Vid

35 avfrostning av fryshyllor och frysskåp, dvs. fryshyllor med dörrar, är det ytterst viktigt att den varma luften inte cirkulerar utmed samma kanaler som den kalla luften vid normal



drift, eftersom den kalla luften, förutom den runtomgående cirkulationen, även flödar utmed varje hyllplan från hål belägna i dess bakkant till dess framkant. Till följd av att varm luft tillåts flöda på detta konventionella sätt bland de frysta varorna utsätts desamma sålunda för stor risk att förfaras på grund av avfrostningsförfarandet. En separat kanal för varm luft medför att denna risk inte uppstår.

Fläkten i en befintlig frysmöbel kan även vara reversibel på sådant sätt att den ändrar rotationsriktning vid övergången mellan normal drift och avfrostning. Insatsen sätts då in omvänt, det vill säga den sekundära luftledningskanalens inloppsöppning mynnar i sugkanalen och utloppsöppningen mynnar i stigkanalen.

Avslutningsvis skall påpekas att ritningarna inte är proportionerliga, utan har schematisk karaktär, och att det även finns dubbla frysmöbler med två separata sugkanaler och en gemensam stigkanal. Den yttre väggen i den enskilda frysmöbelns stigkanal ersätts då av en låg vägg som sträcker sig från frysmöbelns botten upp i stigkanalen till en höjd som är på nivå ovanför den punkt där spjället ligger an mot densamma, när spjället är i det andra läget.

Patentkrav

1. Frysmöbel innefattande ett för frysgods avsett förvaringsutrymme (3) och en primär luftledningskanal (4), vilken delvis omger nämnda förvaringsutrymme (3) och vilken  
5 innefattar dels en sugkanal (11), med ett inlopp (12) som mynnar vid en sida av förvaringsutrymmets (3) öppning (13), dels en stigkanal (14), med ett utlopp (15) som mynnar vid motsatt sida av nämnda öppning (13), samt en temperaturväxlingsenhet (36), vilken är placerad i den primära luftledningskanalen (4) och åtskiljer sugkanalen (11) från  
10 stigkanalen (14) och inbegriper en fläkt (16), ett värmeelement (17) och ett kylelement (18), varvid kyld luft vid normal drift strömmar från temperaturväxlingsenheten (36) via stigkanalen (14), över och förbi nämnda öppning (13), genom  
15 sugkanalen (11) och åter till temperaturväxlingsenheten (36), **kännetecknad** av, att densamma innefattar en i den primära luftledningskanalen (4) placerad insats, som innefattar en sekundär luftledningskanal (20) med dels en inloppsöppning (21), vilken mynnar i den primära luftledningskanalen (4)  
20 nedströms temperaturväxlingsenheten (36), och är öppnings- och stängningsbar medelst ett spjäll (19), dels en utloppsöppning (22), vilken mynnar i den primära luftledningskanalen (4) uppströms temperaturväxlingsenheten och vid vilken är anordnat ett styrmedel (23), med uppgift att styra det luftflöde, som  
25 lämnar nämnda utloppsöppning (22), i riktning mot temperaturväxlingsenheten och på utsidan av insatsen mot nämnda inloppsöppning (21).

30 2. Frysmöbel enligt krav 1, **kännetecknad** av, att styrmedlet (23) är en baffel.

3. Frysmöbel enligt krav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att styrmedlet (23) sträcker sig i riktning från insatsens utloppsöppning (22) in i den primära luftledningskanalen (4)  
35 samt framåt i luftflödesriktningen mot temperaturväxlingsenheten (36).

4. Frysmöbel enligt något av kraven 1-3, **kännetecknad** av, att spjället (19) är rörligt mellan ett första läge, i vilket den sekundära luftledningskanalens (20) inloppsöppning (21) hålls stängd och den primära luftledningskanalens (4)

5 stigkanal (14) hålls öppen, och ett andra läge, i vilket inloppsöppningen (21) hålls öppen och stigkanalen (14) hålls stängd.

5. Frysmöbel enligt något av kraven 1-4, **kännetecknad** av, att spjället (19) är rörligt genom att vara svängbart kring en led (25).

6. Frysmöbel enligt krav 5, **kännetecknad** av, att spjället (19) inbegrips i en spjällanordning, som även innefattar en fästplatta (29) och ett mellan spjället (19) och fästplattan (29) sig sträckande band (28), som är förfärdigat av ett flexibelt material och bildar nämnda led (25).

7. Frysmöbel enligt något av kraven 2-6, **kännetecknad** av, att spjället (19) är påverkat av en fjäder (31), som alltid strävar att hålla detsamma i nämnda första läge.

8. Frysmöbel enligt något av kraven 2-7, **kännetecknad** av, att vid spjället (19) är anordnat en flexibel blåsa (32), som är fyllbar med en trycksatt fluid från en med densamma sammankopplad fluidkälla, för att vid behov föra spjället (19) till nämnda andra läge.

9. Insats för frysmöbler, **kännetecknad** av, att densamma innefattar en sekundär luftledningskanal (20) med dels en inloppsöppning (21), vilken är öppnings- och stängningsbar medelst ett spjäll (19), dels en utloppsöppning (22), vid vilken är anordnat ett styrmedel (23), med uppgift att styra det luftflöde, som lämnar nämnda utloppsöppning (22), i riktning mot nämnda inloppsöppning (21).

Sammandrag

I en första aspekt hänför sig uppfinningen till en frysmöbel innefattande ett för frysgods avsett förvaringsutrymme (3) och en primär luftledningskanal (4), vilken delvis omger nämnda  
5 förvaringsutrymme (3) och vilken innefattar dels en sugkanal (11), med ett inlopp (12) som mynnar vid en sida av förvaringsutrymmets (3) öppning (13), dels en stigkanal (14), med ett utlopp (15) som mynnar vid motsatt sida av nämnda  
10 öppning (13), samt en temperaturväxlingsenhet (36), vilken är placerad i den primära luftledningskanalen (4) och åtskiljer sugkanalen (11) från stigkanalen (14) och inbegriper en fläkt (16), ett värmeelement (17) och ett kylelement (18), varvid  
15 kyld luft vid normal drift strömmar från temperaturväxlingsenheten (36) via stigkanalen (14), över och förbi nämnda öppning (13), genom sugkanalen (11) och åter till temperaturväxlingsenheten (36). I en andra aspekt hänför sig uppfinningen även till en insats för en dylik frysmöbel.

20

Publikationsbild: Figur 2

FRYSGODS 12